

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-242237

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345
G09F 9/30

(21)Application number : 10-268536

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 22.09.1998

(72)Inventor : MURAMATSU EIJI

(30)Priority

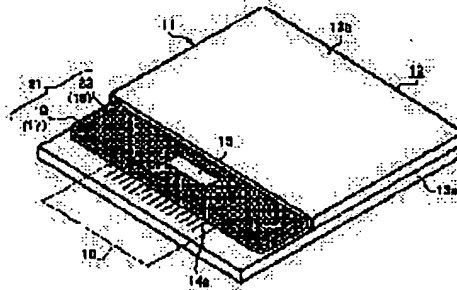
Priority number : 09358617 Priority date : 25.12.1997 Priority country : JP

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, ELECTRONIC EQUIPMENT AND
MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device, an electronic equipment and the manufacturing method of the liquid crystal display device capable of simplifying a manufacturing process.

SOLUTION: For this liquid crystal display device 11, a lead wire (14) formed on one transparent substrate 13a of the two transparent substrates for constituting a liquid crystal panel 12 is covered with a mold 21. In this case, the contour part 19 of the mold 21 for covering the lead wire (14) is composed of a high viscosity molding material 17 and an inner side part 23 is composed of a low viscosity molding material 18. The viscosity of the high viscosity molding material 17 is at a level for providing the molding material 17 with a non-flow property in the application and the viscosity of the low viscosity molding material 18 is at the level for providing the molding material 18 with a flow property when applied.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The liquid crystal display which the lead wire formed on one [at least] substrate between two substrates which constitute a liquid crystal panel is the liquid crystal display covered by the mould, and is characterized by drawing the profile on the profile portion of the wrap aforementioned mould in the aforementioned lead wire by different mould from the aforementioned mould of an inside [portion / profile / aforementioned] portion.

[Claim 2] The liquid crystal display with which an inside portion is characterized by the bird clapper from hypoviscosity mould material in a claim 1 by the profile portion of the wrap aforementioned mould consisting the aforementioned lead wire of hyperviscous mould material.

[Claim 3] It is the liquid crystal display characterized by the aforementioned hyperviscous mould material and the aforementioned hypoviscosity mould material being silicone system material in a claim 2.

[Claim 4] a claim 1 -- setting -- the above -- the liquid crystal display characterized by forming the external end-connection child other than the aforementioned lead wire in one substrate even if few, and forming the aforementioned profile portion so that the lead wire and its

external end-connection child may be separated

[Claim 5] It is the liquid crystal display characterized by forming the aforementioned profile portion only in the aforementioned external end-connection child's periphery in a claim 4.

[Claim 6] Electronic equipment characterized by having the liquid crystal display of at least one publication of a claim 1 to the claim 5, and the housing with which this liquid crystal display is held.

[Claim 7] The manufacture method of the liquid crystal display characterized by forming an inside portion by hypoviscosity mould material after the lead wire formed on one [at least] substrate between two substrates which constitute a liquid crystal panel is the manufacture method of the liquid crystal display covered by the mould and forms the profile portion of the wrap aforementioned mould for the aforementioned lead wire by hyperviscous mould material.

[Claim 8] It is the manufacture method of the liquid crystal display characterized by the aforementioned hyperviscous mould material and the aforementioned hypoviscosity mould material being silicone system material in a claim 7.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention relates the lead wire formed on the transparent substrate which constitutes a liquid crystal panel to a wrap mould and its formation method about the manufacture method of a liquid crystal display, electronic equipment, and a liquid crystal display.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the liquid crystal display, on the glass substrate which constitutes a liquid crystal panel, the lead wire connected with the transparent electrode is formed, and the mould is covered on the exposed lead wire.

[0003] In case a liquid crystal display is manufactured, as mould material was slushed into the place which used what has sufficient fluidity at the time of an application as the material, i.e., the mould material, of this mould, covered portions other than the portion which forms a mould with the masking tape, and was enclosed with this masking tape, it is applied to it. The concrete material of mould material is silicone system rubber etc. And after mould material solidifies enough, a masking tape is removed and the mould is formed on lead wire.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] According to the manufacture method of the above-mentioned liquid

crystal display which carries out the mask of the predetermined portion with a masking tape, and forms a mould, attachment of a masking tape and the process for ablation of this tape were needed, and the manufacturing process was complicated.

[0005] Moreover, a masking tape cannot exfoliate easily and also has a possibility that the adhesives of a tape may remain on a glass substrate.

[0006] Then, this invention aims at offering the manufacture method of the liquid crystal display which can realize simplification of a manufacturing process, electronic equipment, and a liquid crystal display.

[0007]

[Means for Solving the Problem] (1) The lead wire formed on one [at least] substrate between two substrates which constitute a liquid crystal panel is the liquid crystal display covered by the mould, and the 1st invention of this invention is characterized by drawing the profile on the profile portion of the wrap aforementioned mould in the aforementioned lead wire by different mould from the aforementioned mould of an inside [portion / profile / aforementioned] portion.

[0008] The aforementioned substrate is a glass substrate etc.

[0009] What is called an electrode, terminal, etc. is contained in the aforementioned lead wire.

[0010] It is for preventing that the mould material which forms the enclosure of a mould and is applied after that by the material of the profile portion applied first flows out in addition to this profile portion to change the material of a profile portion with the mould material of an inside portion, in case a mould is formed.

[0011] Therefore, the material describing the aforementioned profile portion is level which has the non-fluidity to which ***** of the aforementioned mould material is prevented and material can maintain the configuration as a profile portion at the time of an application. The viscosity of the aforementioned mould material of an inside portion should just be level which has a fluidity from which mould material serves as the abbreviation level surface in an inside portion at the time of an application.

[0012] (2) The lead wire formed on one [at least] substrate between two substrates from which the 2nd invention of this invention constitutes a liquid crystal panel is the liquid crystal display covered by the mould, the profile portion of the wrap aforementioned mould consists the aforementioned lead wire of hyperviscous mould material, and an inside portion is characterized by the bird clapper from hypoviscosity mould material.

[0013] In case you form a mould, let viscosity of the mould material of a profile portion be hyperviscosity from the

viscosity of the mould material of an inside portion for preventing that the hypoviscosity mould material which forms the profile portion used as an enclosure and is applied after that by the hyperviscous mould material applied first flows out in addition to this profile portion.

[0014] Therefore, the viscosity of the aforementioned hyperviscous mould material is level which has the non-fluidity to which mould material can maintain the configuration as a profile portion at the time of an application, and the viscosity of the aforementioned hypoviscosity mould material should just be level which has a fluidity from which mould material serves as the abbreviation level surface in an inside portion at the time of an application.

[0015] (3) The liquid crystal display concerning the 3rd invention of this invention is characterized by making the aforementioned hyperviscous mould material and hypoviscosity mould material into silicone system material in the 2nd invention of the above.

[0016] As the aforementioned silicone system material, use of liquefied silicone rubber is specifically desirable. It is classified into a condensed type, an added type, and UV hardening type as a mold of reaction hardening at this liquefied silicone rubber. Moreover, a packing gestalt is divided into 1 component type and 2 component type. Condensation type

[of one component type] liquefied-in these silicone rubber is hardened at a room temperature, and has the good adhesive property.

[0017] In addition, in this silicone system material, a suitable cross linking agent, the curing catalyst, the bulking agent, the additive, the plasticizer, etc. are added.

[0018] (4) the liquid crystal display concerning the 1st invention of the above -- being related -- the above -- even if few, the external end-connection child other than the aforementioned lead wire can be formed in one substrate, and the aforementioned profile portion can be formed so that the lead wire and its external end-connection child may be separated A "external end-connection child" is a terminal connected to an external circuit by a rubber connector and other wiring elements.

[0019] Since according to the liquid crystal display concerning this composition the profile portion of a mould was formed so that lead wire and an external end-connection child might be separated, the influx of the mould to an external end-connection child can be prevented.

[0020] (5) The profile portion of a mould can be formed only in the aforementioned external end-connection child's periphery in the liquid crystal display of the above-mentioned (4) publication. If it carries out like this, the influx of the

mould to an external end-connection child can be prevented certainly.

[0021] (6) Next, the electronic equipment concerning the 4th invention of this invention is characterized by having the liquid crystal display of each composition mentioned above, and the housing with which this liquid crystal display is held.

The examples of this electronic equipment are a portable telephone, a wrist watch, a notebook computer, etc.

[0022] (7) The lead wire formed on one [at least] substrate between two substrates which constitute a liquid crystal panel is the manufacture method of the liquid crystal display covered by the mould, and after the 5th invention of this invention forms the profile portion of the wrap aforementioned mould for the aforementioned lead wire by

hyperviscous mould material, it is characterized by forming an inside portion by hypoviscosity mould material.

[0023] this invention is a manufacturing installation corresponding to the liquid crystal display of the 2nd invention.

[0024] (8) The manufacture method of the liquid crystal display concerning the 6th invention of this invention is characterized by making the aforementioned hyperviscous mould material and the aforementioned hypoviscosity mould material into silicone system material in the 5th invention given in (7).

[0025] It is as having explained this

silicone system material in the 3rd invention.

[0026]

[Embodiments of the Invention] (The 1st operation gestalt) The liquid crystal display applied to this invention with reference to a drawing is explained with the manufacture method.

[0027] As shown in drawing 1, two glass substrates 13a and 13b of each other which constitute a liquid crystal panel 12 are joined by the sealant 10, among those two or more lead wire 14 connected with the transparent electrode (not shown) is formed on one glass-substrate 13a. Such lead wire 14 is connected with the driver IC 15 mounted on the glass-substrate 13a.

[0028] Moreover, on this glass-substrate 13a, lead-wire 14a for external end-connection children which has been prolonged from the driver IC 15 and connected to the flexible wiring substrate 16 is also formed. In addition, the rubber connector and the zebra connector may be connected instead of the flexible wiring substrate 16.

[0029] Both mould material for drawing the mould material and the profile portion 19 for the inside portion 23 is prepared in performing mould processing to the liquid crystal panel 12 of the above-mentioned composition. The mould material of these inside portion and the mould material of a profile portion are mutually different mould material.

[0030] As an example of these mould

material, ink, UV mould, epoxy, Si mould, etc. can be used as a material describing the profile portion 19. And after carrying out the minute amount application of this profile portion 19, the inside portion 23 is applied. That what is necessary is [therefore] just the level which has the non-fluidity which the viscosity level which the mould material for the profile portion 19 requires prevents ***** of the mould of the inside portion 23 in this way, and can maintain the configuration as a profile portion 19 at the time of an application, even if especially the material describing the profile portion 19 is not hyperviscosity, it is not cared about. [0031] Moreover, the method of applying a mould with low viscosity to a minute amount by the ink method drawn by the ink jet other than the method of applying as a method of drawing the profile portion 19 which the mould of the inside portion 23 drops off and serves as a stop, and a printing method and a stamp imprint formula, and forming a profile etc. is employable. This profile portion 19 can take various configurations corresponding to the configuration of lead wire 14. Since the mould material of this profile portion 19 does not have a fluidity, mould material with an application configuration serves as the profile portion 19. The height of this profile portion 19 is below height of the upper surface of a driver IC 15. The profile portion 19 breaks with the pressure of the mould

material into which it is put by the inside portion 23 inside the profile portion 19, or width of face of the profile portion 19 is made into the grade which does not deform the configuration.

[0032] And the viscosity level of the mould material which forms the inside portion 23 is set as the level which has a fluidity from which the mould material serves as the abbreviation level surface within the profile portion 19 at the time of an application.

[0033] Since according to this operation gestalt the mould material of the inside portion 23 was applied after making the profile portion 19 from mould material, formation of the mould of a predetermined configuration is attained only by using two kinds of different mould material.

[0034] Moreover, since attachment of a masking tape and the conventional process for ablation of this tape are unnecessary, the manufacturing process of a liquid crystal display can be simplified.

[0035] Moreover, in order not to use a masking tape, a possibility of remaining on a glass substrate does not have the adhesives of a tape, either.

[0036] Furthermore, since the profile portion 19 of a mould 21 is formed in the position which separates mutually lead wire 14 and external end-connection child 14a, it can prevent that a mould 21 flows in on external end-connection child 14a to

which flexible wiring substrate 16 grade is connected.

[0037] (Modification) As a different operation gestalt from the above-mentioned operation gestalt, the hypoviscosity mould material 18 is prepared as mould material of the inside portion 23, and the hyperviscous mould material 17 is prepared again as further different mould material from the mould material of the inside portion 23. As these mould material 17 and 18, the condensed type liquefied silicone rubber of one component type is desirable.

[0038] The viscosity of the aforementioned hyperviscous mould material 17 is level which has the non-fluidity to which the mould material 17 can maintain the configuration as a profile portion 19 at the time of an application. On the other hand, the viscosity of the aforementioned hypoviscosity mould material 18 is level which has a fluidity from which the mould material 18 serves as the abbreviation level surface within the profile portion 19 at the time of an application.

[0039] As shown in drawing 1, first, the hyperviscous mould material 17 is used, and the hyperviscous mould material 17 is applied so that the profile portion 19 of the mould which should be covered to lead wire 14 may be formed. This profile portion 19 can take various configurations corresponding to the

configuration of lead wire 14. Since this hyperviscous mould material 17 does not have a fluidity, mould material with an application configuration serves as the profile portion 19. the height of this profile portion 19 -- the height of the upper surface of a driver IC 15, and abbreviation -- it is the same The profile portion 19 breaks with the pressure of the hypoviscosity mould material 18 into which it is put inside the profile portion 19, or width of face of the profile portion 19 is made into the grade which does not deform the configuration.

[0040] Next, as shown in drawing 2, the hypoviscosity mould material 18 is used, and as this mould material 18 is slushed inside the aforementioned profile portion 19, it is applied to it. since the applied hypoviscosity mould material 18 has the big fluidity by hypoviscosity -- a front face -- abbreviation -- it becomes even

[0041] Then, the liquid crystal display 11 with which lead wire 14 was covered by the mould 21 is obtained by carrying out predetermined-time progress and stiffening the hyperviscous mould material 17 of the profile portion 19, and the hypoviscosity mould material 18 of the inside portion 23.

[0042] Since according to this operation gestalt the hypoviscosity mould material 18 used as the inside portion 23 was applied after making the profile portion 19 of a mould 21 by the hyperviscous mould material 17, formation of the

mould 21 of a predetermined configuration is attained only by using two kinds of mould material 17 and 18 from which viscosity differs.

[0043] By choosing silicone system material and considering as the condensed type liquefied silicone rubber of one component type also in this silicone system material as mould material 17 and 18, it hardens at a room temperature and, moreover, an adhesive property becomes good.

[0044] Moreover, since attachment of a masking tape and the conventional process for ablation of this tape are unnecessary, the manufacturing process of a liquid crystal display can be simplified.

[0045] Moreover, in order not to use a masking tape, a possibility of remaining on a glass substrate does not have the adhesives of a tape, either.

[0046] Furthermore, since the profile portion 19 of a mould 21 is formed in the position which separates mutually lead wire 14 and external end-connection child 14a, it can prevent that a mould 21 flows in on external end-connection child 14a to which flexible wiring substrate 16 grade is connected.

[0047] Moreover, the method of applying the low mould-of viscosity to a minute amount by the ink method drawn by the ink jet other than the method of applying as a method of drawing the profile portion 19 which the mould of the inside

portion 23 drops off and serves as a stop, and a printing method and a stamp imprint formula, and forming a profile etc. is employable. This profile portion 19 can take various configurations corresponding to the configuration of lead wire 14.

[0048] (Modification) In addition, although the liquid crystal display 11 concerning the above-mentioned operation gestalt is the thing of the COG type with which the driver IC 15 was carried on the glass substrate 13, as for things other than this type, lead wire can apply this invention similarly about the liquid crystal display covered by the mould of a predetermined configuration. [0049] Moreover, although one driver IC 15 was formed, the number of a driver IC 15 of the liquid crystal display 11 concerning the above-mentioned operation gestalt is arbitrary, for example, three pieces may be prepared as shown in drawing 5.

[0050] (The 3rd operation gestalt) Drawing 3 shows the portable telephone which is 1 operation gestalt of the electronic equipment concerning this invention. This portable telephone 40 is constituted by incorporating the liquid crystal display 11 as a display into a case. [0051] (The 4th operation gestalt) Drawing 4 shows the notebook computer which are other 1 operation gestalten of the electronic equipment concerning this invention. This notebook computer 50 is

constituted by incorporating the liquid crystal display 11 as a display into a case.

[0052] (The 5th operation gestalt)

Drawing 7 shows other operation gestalten of the liquid crystal display concerning this invention. While constitutes a liquid crystal panel 12 and the liquid crystal display 31 shown here is formed by forming a mould 21 in substrate 13a. A liquid crystal panel 12 is the same as the liquid crystal panel 12 shown in drawing 1, and has lead wire 14 and external end-connection child 14a on the front face of one substrate 13a. External end-connection child 14a is a terminal connected to an external circuit, for example, the control circuit by the side of electronic equipment, by the wiring element of a rubber connector and others.

[0053] With this operation gestalt, as shown in drawing 6, more specifically, the profile portion 19 of a mould 21 is formed in a position which separates lead wire 14 and external end-connection child 14a only at the periphery of external end-connection child 14a. And as shown in drawing 7 after that, the inside portion 23 of a mould 21 is formed so that the field containing lead wire 14 may be covered. Also in this operation gestalt, the profile portion 19 can be formed by hyperviscous mould material compared with the inside portion 23.

[0054] Formation of the mould 21 of a predetermined configuration is attained

only by using two kinds of mould material 17 and 18 from which viscosity differs also according to this operation gestalt. Moreover, since attachment of a masking tape and the conventional process for ablation of this tape are unnecessary, the manufacturing process of a liquid crystal display can be simplified. Moreover, in order not to use a masking tape, a possibility of remaining on a glass substrate does not have the adhesives of a tape, either.

[0055] Furthermore, since the profile portion 19 of a mould 21 is formed in the position which separates mutually lead wire 14 and external end-connection child 14a, it can prevent that a mould 21 flows in on external end-connection child 14a to which a rubber connector etc. is connected. Especially, with this operation gestalt, since the profile portion 19 is formed only in the periphery of external end-connection child 14a As a method of drawing the profile portion 19 which can prevent certainly the influx of the mould 21 to external end-connection child 14a and which the mould of the inside portion 23 drops off and serves as a stop again The method of applying the low mould of viscosity to a minute amount by the ink method drawn by the ink jet other than the method of applying, and a printing method and a stamp imprint formula, and forming a profile etc. is employable. This profile portion 19 can take various configurations corresponding to the

configuration of lead wire 14.

[0056]

[Example] In each above-mentioned operation gestalt, the liquid crystal display was manufactured for concrete conditions as the following passage.

[0057] Hyperviscous mould material -- Dow Corning Toray Silicone's, Inc. silicone adhesives RTV rubber [lot number: SE9186, viscosity: 70 Pa·S(700Poise)].

[0058] Hypoviscosity mould material -- Dow Corning Toray Silicone's, Inc. silicone adhesives RTV rubber [lot number: SE9187L, viscosity: 1 Pa·S(10Poise)].

[0059] According to this example, the mould of a predetermined configuration was able to be covered to lead wire.

[0060]

[Effect of the Invention] According to this invention, since formation of a wrap mould becomes easy about lead wire, simplification of a manufacturing process is realizable.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective diagram showing a process in the middle of 1 operation gestalt of the manufacture method of the liquid crystal display concerning this invention.

[Drawing 2] It is the perspective diagram showing 1 operation gestalt of the liquid

crystal display concerning this invention.

[Drawing 3] It is the perspective diagram showing the portable telephone which is 1 operation gestalt of the electronic equipment concerning this invention.

[Drawing 4] It is the perspective diagram showing the notebook computer which are other operation gestalten of the electronic equipment concerning this invention.

[Drawing 5] It is the perspective diagram showing other operation gestalten of the liquid crystal display concerning this invention.

[Drawing 6] It is the perspective diagram showing a process in the middle of other operation gestalten of the manufacture method of the liquid crystal display concerning this invention.

[Drawing 7] It is the perspective diagram showing the operation gestalt of further others of the liquid crystal display concerning this invention.

[Description of Notations]

11 Liquid Crystal Display

12 Liquid Crystal Panel

13a, 13b Glass substrate which is a transparent electrode

14 Lead Wire

14a External end connection child

15 Driver IC

17 Hyperviscous Mould Material

18 Hypoviscosity Mould Material

19 Profile Portion

21 Mould

23 Inside Portion

40 Portable Telephone Which is Electronic Equipment

50 Notebook Computer Which is Electronic Equipment

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242237

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/30

識別記号

3 4 8

F I

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/30

3 4 8 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-268536

(22) 出願日 平成10年(1998) 9月22日

(31) 優先権主張番号 特願平9-358617

(32) 優先日 平 9 (1997) 12月25日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 村松 永至

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコ

ーエプソン株式会社内

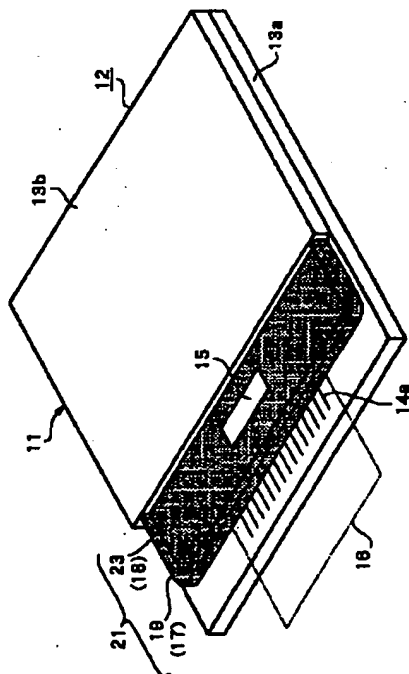
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、電子機器及び液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 製造工程の簡易化を実現できる液晶表示装置、電子機器及び液晶表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 液晶パネル 1 2 を構成する 2 枚の透明基板のうち、一方の透明基板 1 3 a 上に形成されたリード線 1 4 がモールド 2 1 で覆われる液晶表示装置 1 1 であって、リード線 1 4 を覆うモールド 2 1 の輪郭部分 1 9 が高粘度モールド材 1 7 よりなり、内側部分 2 3 が低粘度モールド材 1 8 よりなる。高粘度モールド材 1 7 の粘度は、塗布時においてモールド材 1 7 が非流動性を有するレベルであり、低粘度モールド材 1 8 の粘度は、塗布時においてモールド材 1 8 が流動性を有するレベルであればよい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルを構成する2枚の基板のうち、少なくとも一方の基板上に形成されたリード線がモールドで覆われる液晶表示装置であって、前記リード線を覆う前記モールドの輪郭部分には、前記輪郭部分より内側部分の前記モールドとは異なるモールドで輪郭が描かれていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 請求項1において、前記リード線を覆う前記モールドの輪郭部分が高粘度モールド材よりなり、内側部分が低粘度モールド材よりなることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】 請求項2において、前記高粘度モールド材及び前記低粘度モールド材は、シリコン系材料であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】 請求項1において、前記少なくとも一方の基板には前記リード線の他に外部接続端子が形成され、前記輪郭部分はそのリード線とその外部接続端子とを隔てるように形成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】 請求項4において、前記輪郭部分は前記外部接続端子の周辺部のみに形成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項6】 請求項1から請求項5の少なくとも1つに記載の液晶表示装置と、この液晶表示装置が収容される筐体とを備えることを特徴とする電子機器。

【請求項7】 液晶パネルを構成する2枚の基板のうち、少なくとも一方の基板上に形成されたリード線がモールドで覆われる液晶表示装置の製造方法であって、高粘度モールド材で前記リード線を覆う前記モールドの輪郭部分を形成した後、低粘度モールド材で内側部分を形成することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項8】 請求項7において、前記高粘度モールド材及び前記低粘度モールド材は、シリコン系材料であることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置、電子機器及び液晶表示装置の製造方法に関し、特に液晶パネルを構成する透明基板上に形成されたリード線を覆うモールド及びその形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置において、液晶パネルを構成するガラス基板上には、透明電極と接続されたリード線が形成され、露出したリード線にはモールドが被覆されている。

【0003】液晶表示装置を製造する際、このモールドの材料、すなわちモールド材として、塗布時において十分な流動性を有するものを使用し、モールドを形成する部分以外の部分を例えばマスキングテープで覆い、この

マスキングテープで囲われたところにモールド材を流し込むようにして塗布している。モールド材の具体的材料は、シリコン系ゴム等である。そして、モールド材が充分固化した後、マスキングテープを剥がしてリード線上にモールドを形成している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】所定部分をマスキングテープでマスクしてモールドを形成する上記液晶表示装置の製造方法によれば、マスキングテープの貼り付けやこのテープの剥離のための工程が必要となって製造工程が複雑になっていた。

【0005】また、マスキングテープは剥離しにくく、テープの接着剤がガラス基板上に残る虞れもある。

【0006】そこで、本発明は、製造工程の簡易化を実現できる液晶表示装置、電子機器及び液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】(1) 本発明の第1発明は、液晶パネルを構成する2枚の基板のうち、少なくとも一方の基板上に形成されたリード線がモールドで覆われる液晶表示装置であって、前記リード線を覆う前記モールドの輪郭部分には、前記輪郭部分より内側部分の前記モールドとは異なるモールドで輪郭が描かれていることを特徴とする。

【0008】前記基板は、ガラス基板等である。

【0009】前記リード線には、電極、端子、等と呼ばれるものも含まれる。

【0010】輪郭部分の材料を内側部分のモールド材と異ならせるのは、モールドを形成する際、最初に塗布された輪郭部分の材料によってモールドの囲いを形成し、その後塗布されるモールド材がこの輪郭部分以外に流れ出すのを防止するためである。

【0011】従って、前記輪郭部分を描く材料は、前記モールド材の流れ出しを防止するものであり、塗布時において材料が輪郭部分としての形状を維持できるような非流動性を有するレベルである。内側部分の前記モールド材の粘度は、塗布時においてモールド材が内側部分で略水平面となるような流動性を有するレベルであればよい。

【0012】(2) 本発明の第2発明は、液晶パネルを構成する2枚の基板のうち、少なくとも一方の基板上に形成されたリード線がモールドで覆われる液晶表示装置であって、前記リード線を覆う前記モールドの輪郭部分が高粘度モールド材よりなり、内側部分が低粘度モールド材よりなることを特徴とする。

【0013】輪郭部分のモールド材の粘度を内側部分のモールド材の粘度より高粘度とするのは、モールドを形成する際、最初に塗布された高粘度モールド材によって囲いとなる輪郭部分を形成し、その後塗布される低粘度モールド材がこの輪郭部分以外に流れ出すのを防止す

るためである。

【0014】従って、前記高粘度モールド材の粘度は、塗布時においてモールド材が輪郭部分としての形状を維持できるような非流動性を有するレベルであり、前記低粘度モールド材の粘度は、塗布時においてモールド材が内側部分で略水平面となるような流動性を有するレベルであればよい。

【0015】(3) 本発明の第3発明に係る液晶表示装置は、上記第2発明において、前記高粘度モールド材及び低粘度モールド材をシリコン系材料とすることを

特徴とする。

【0016】前記シリコン系材料としては、具体的には液状シリコンゴムの使用が好ましい。この液状シリコンゴムには、反応硬化の型として縮合型、付加型及びUV硬化型に分類される。また、包装形態は、1成分形と2成分形に分けられる。これらの中で1成分形の縮合型液状シリコンゴムは、室温で硬化し、良好な接着性を有している。

【0017】なお、このシリコン系材料中には、適当な架橋剤、硬化触媒、充填剤、添加剤、可塑剤、等が添

加されている。

【0018】(4) 上記第1発明に係る液晶表示装置に関しては、前記少なくとも一方の基板には前記リード線の他に外部接続端子を形成することができ、そして前記輪郭部分はそのリード線とその外部接続端子とを隔てるように形成することができる。「外部接続端子」とは、ラバーコネクタ、その他の配線要素によって外部回路に接続される端子のことである。

【0019】この構成に係る液晶表示装置によれば、リード線と外部接続端子とを隔てるようにモールドの輪郭部分を形成するようにしたので、外部接続端子へのモールドの流れ込みを防止できる。

【0020】(5) 上記(4)記載の液晶表示装置において、モールドの輪郭部分は前記外部接続端子の周辺部のみに形成することができる。こうすれば、外部接続端子へのモールドの流れ込みを確実に防止できる。

【0021】(6) 次に、本発明の第4発明に係る電子機器は、上述した各構成の液晶表示装置と、この液晶表示装置が収容される筐体とを備えることを特徴とする。この電子機器の具体例は、携帯電話機、腕時計、ノートパソコン、等である。

【0022】(7) 本発明の第5発明は、液晶パネルを構成する2枚の基板のうち、少なくとも一方の基板上に形成されたリード線がモールドで覆われる液晶表示装置の製造方法であって、高粘度モールド材で前記リード線を覆う前記モールドの輪郭部分を形成した後、低粘度モールド材で内側部分を形成することを特徴とする。

【0023】本発明は、第2発明の液晶表示装置に対応した製造装置である。

【0024】(8) 本発明の第6発明に係る液晶表示

装置の製造方法は、(7)に記載の第5発明において、前記高粘度モールド材及び前記低粘度モールド材をシリコン系材料とすることを特徴とする。

【0025】このシリコン系材料については、第3発明において説明したとおりである。

【0026】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)図面を参照して本発明に係る液晶表示装置を、その製造方法と共に説明する。

【0027】図1に示すように、液晶パネル12を構成する2枚のガラス基板13a及び13bがシール材10によって互いに接合され、それらのうち、一方のガラス基板13a上には、透明電極(図示せず)と接続された複数のリード線14が形成される。これらのリード線14は、そのガラス基板13a上に実装されたドライバIC15と接続されている。

【0028】また、このガラス基板13a上には、ドライバIC15から延びていてフレキシブル配線基板16に接続される外部接続端子用のリード線14aも形成されている。なお、フレキシブル配線基板16の代わりに、ラバーコネクタやゼブラコネクタが接続されていてもよい。

【0029】上記構成の液晶パネル12に対してモールド処理を行うにあたって、内側部分23のためのモールド材及び輪郭部分19を描くためのモールド材の両方を用意する。これら内側部分のモールド材と輪郭部分のモールド材とは互いに異なるモールド材である。

【0030】これらのモールド材の一例として、輪郭部分19を描く材料としては、インク、UVモールド、エポキシ、そしてSiモールドなどを用いることができる。そして、この輪郭部分19を微量塗布してから、内側部分23を塗る。輪郭部分19のためのモールド材が要求する粘度レベルは、このように内側部分23のモールドの流れ出しを防ぎ、且つ塗布時において輪郭部分19としての形状を維持できるような非流動性を有するレベルであればよく、従って、輪郭部分19を描く材料は特に高粘度でなくとも構わない。

【0031】また、内側部分23のモールドのながれ止めとなる輪郭部分19を描く方法としては、塗布する方法のほか、インクジェットで描くインク方式や、印刷方式、スタンプ転写式で粘度の低いモールドを微量に塗布して輪郭を形成する等といった方法を採用できる。この輪郭部分19は、リード線14の形状に対応して種々の形状を採り得る。この輪郭部分19のモールド材は、流動性を有しないため、塗布形状のままのモールド材が輪郭部分19となる。この輪郭部分19の高さは、ドライバIC15の上面の高さ以下である。輪郭部分19の幅は、輪郭部分19より内側の内側部分23に入れられるモールド材の圧力によって輪郭部分19が壊れたり、その形状が変形しない程度とする。

10

20

30

40

50

【0032】そして、内側部分23を形成するモールド材の粘度レベルは、そのモールド材が塗布時において輪郭部分19内で略水平面となるような流動性を有するレベルに設定される。

【0033】本実施形態によれば、モールド材で輪郭部分19を作った後、内側部分23のモールド材を塗布するようにしたため、異なる2種類のモールド材を使用するだけで所定形状のモールドの形成が可能になる。

【0034】また、マスキングテープの貼り付けやこのテープの剥離のための従来の工程が不要であるため、液

晶表示装置の製造工程を簡略化できる。

【0035】また、マスキングテープを使用しないため、テープの接着剤がガラス基板上に残る虞れもない。

【0036】さらに、モールド21の輪郭部分19は、リード線14と外部接続端子14aとを互いに隔てる位置に形成されるので、フレキシブル配線基板16等が接続される外部接続端子14aの上にモールド21が流れ込むことを防止できる。

【0037】(変形例) また、上記実施形態と異なる実施形態として、内側部分23のモールド材として低粘度モールド材18を用意し、さらに内側部分23のモールド材とは異なるモールド材として高粘度モールド材17を用意する。これらのモールド材17、18としては、1成分形の縮合型液状シリコンゴムが好ましい。

【0038】前記高粘度モールド材17の粘度は、塗布時においてモールド材17が輪郭部分19としての形状を維持できるような非流動性を有するレベルである。一方、前記低粘度モールド材18の粘度は、塗布時においてモールド材18が輪郭部分19内で略水平面となるような流動性を有するレベルである。

【0039】図1に示すように、まず、高粘度モールド材17を使用し、リード線14に被覆すべきモールドの輪郭部分19が形成されるように高粘度モールド材17を塗布する。この輪郭部分19は、リード線14の形状に対応して種々の形状を採り得る。この高粘度モールド材17は、流動性を有しないため、塗布形状のままのモールド材が輪郭部分19となる。この輪郭部分19の高さは、ドライバIC15の上面の高さと略同じである。輪郭部分19の幅は、輪郭部分19の内側に入れられる低粘度モールド材18の圧力によって輪郭部分19が壊

れたり、その形状が変形しない程度とする。

【0040】次に、図2に示すように、低粘度モールド材18を使用し、このモールド材18を前記輪郭部分19の内側に流し込むようにして塗布する。塗布された低粘度モールド材18は、低粘度で大きな流動性を有しているため、表面が略平らになる。

【0041】この後、所定時間経過させて輪郭部分19の高粘度モールド材17と内側部分23の低粘度モールド材18を硬化させることにより、リード線14がモールド21によって覆われた液晶表示装置11を得る。

【0042】本実施形態によれば、高粘度モールド材17によってモールド21の輪郭部分19を作った後、内側部分23となる低粘度モールド材18を塗布するようにしたため、粘度の異なる2種類のモールド材17、18を使用するだけで所定形状のモールド21の形成が可能になる。

【0043】また、モールド材17、18として、シリコン系材料を選び、このシリコン系材料の中でも1成分形の縮合型液状シリコンゴムとすることにより、室温で硬化し、しかも接着性が良好になる。

【0044】また、マスキングテープの貼り付けやこのテープの剥離のための従来の工程が不要であるため、液晶表示装置の製造工程を簡略化できる。

【0045】また、マスキングテープを使用しないため、テープの接着剤がガラス基板上に残る虞れもない。

【0046】さらに、モールド21の輪郭部分19は、リード線14と外部接続端子14aとを互いに隔てる位置に形成されるので、フレキシブル配線基板16等が接続される外部接続端子14aの上にモールド21が流れ込むことを防止できる。

【0047】また、内側部分23のモールドのながれ止めとなる輪郭部分19を描く方法としては、塗布する方法のほかに、インクジェットで描くインク方式や、印刷方式、スタンプ転写式で粘度の低いモールドを微量に塗布して輪郭を形成する等といった方法を採用できる。この輪郭部分19は、リード線14の形状に対応して種々の形状を採り得る。

【0048】(変形例) なお、上記実施形態に係る液晶表示装置11は、ガラス基板13上にドライバIC15が搭載されたCOGタイプのものであるが、このタイプ以外のものでも、リード線が所定形状のモールドで覆われる液晶表示装置については本発明を同様に適用することができる。

【0049】また、上記実施形態に係る液晶表示装置11は、ドライバIC15が1個設けられていたが、ドライバIC15の個数は任意であり、例えば図5に示すように3個設けられていてもよい。

【0050】(第3実施形態) 図3は、本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機を示す。この携帯電話機40は、表示部としての液晶表示装置11を筐体中に組み込むことによって構成される。

【0051】(第4実施形態) 図4は、本発明に係る電子機器の他の一実施形態であるノートパソコンを示す。このノートパソコン50は、表示部としての液晶表示装置11を筐体中に組み込むことによって構成される。

【0052】(第5実施形態) 図7は、本発明に係る液晶表示装置の他の実施形態を示している。ここに示す液晶表示装置31は、液晶パネル12を構成する一方の基板13aにモールド21を設けることによって形成される。液晶パネル12は、図1に示した液晶パネル12と

同じものであり、一方の基板 13a の表面にリード線 14 及び外部接続端子 14a を有する。外部接続端子 14a は、ラバーコネクタその他の配線要素によって外部回路、例えば電子機器側の制御回路、に接続される端子である。

【0053】本実施形態では、図 6 に示すように、モールド 21 の輪郭部分 19 をリード線 14 と外部接続端子 14a とを隔てるような位置に、より具体的には、外部接続端子 14a の周辺部のみに形成する。そしてその後、図 7 に示すように、リード線 14 を含む領域を覆うようにモールド 21 の内側部分 23 を形成する。この実施形態においても、輪郭部分 19 を内側部分 23 に比べて高粘度のモールド材で形成することができる。

【0054】本実施形態によっても、粘度の異なる 2 種類のモールド材 17、18 を使用するだけで所定形状のモールド 21 の形成が可能になる。また、マスキングテープの貼り付けやこのテープの剥離のための従来の工程が不要であるため、液晶表示装置の製造工程を簡略化できる。また、マスキングテープを使用しないため、テープの接着剤がガラス基板上に残る虞れもない。

【0055】さらに、モールド 21 の輪郭部分 19 は、リード線 14 と外部接続端子 14a とを互いに隔てる位置に形成されるので、ラバーコネクタ等が接続される外部接続端子 14a の上にモールド 21 が流れ込むことを防止できる。特に、本実施形態では、外部接続端子 14a の周辺部のみに輪郭部分 19 を形成するので、外部接続端子 14a へのモールド 21 の流れ込みを確実に防止できる。また、内側部分 23 のモールドのながれ止めとなる輪郭部分 19 を描く方法としては、塗布する方法のほか、インクジェットで描くインク方式や、印刷方式、スタンプ転写式で粘度の低いモールドを微量に塗布して輪郭を形成する等といった方法を採用できる。この輪郭部分 19 は、リード線 14 の形状に対応して種々の形状を採り得る。

【0056】

【実施例】上記の各実施形態において、具体的条件を下記の通りとして液晶表示装置を製造した。

【0057】高粘度モールド材…東レダウコーニングシリコン（株）のシリコン接着剤 RTV ゴム [品番：

SE9186、粘度：70Pa・S (700Poise)]。

【0058】低粘度モールド材…東レダウコーニングシリコン（株）のシリコン接着剤 RTV ゴム [品番：SE9187L、粘度：1Pa・S (10Poise)]。

【0059】本実施例によれば、リード線に所定形状のモールドを被覆することができた。

【0060】

【発明の効果】本発明によれば、リード線を覆うモールドの形成が容易になるため、製造工程の簡易化を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る液晶表示装置の製造方法の一実施形態の途中工程を示す斜視図である。

【図 2】本発明に係る液晶表示装置の一実施形態を示す斜視図である。

【図 3】本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機を示す斜視図である。

【図 4】本発明に係る電子機器の他の実施形態であるノートパソコンを示す斜視図である。

【図 5】本発明に係る液晶表示装置の他の実施形態を示す斜視図である。

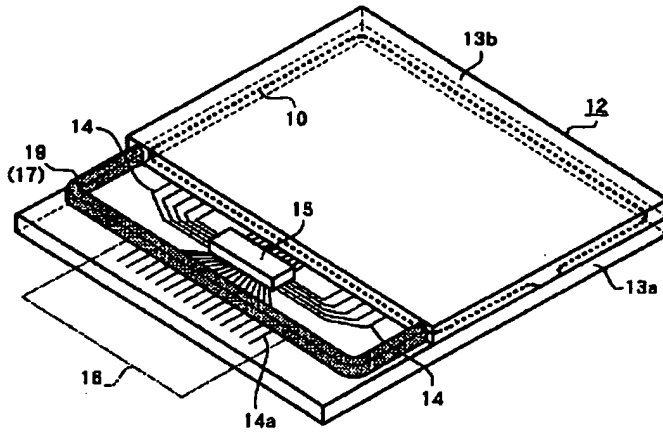
【図 6】本発明に係る液晶表示装置の製造方法の他の実施形態の途中工程を示す斜視図である。

【図 7】本発明に係る液晶表示装置のさらに他の実施形態を示す斜視図である。

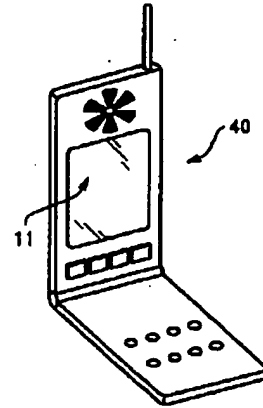
【符号の説明】

- 11 液晶表示装置
- 12 液晶パネル
- 13a, 13b 透明電極であるガラス基板
- 14 リード線
- 14a 外部接続端子
- 15 ドライブ IC
- 17 高粘度モールド材
- 18 低粘度モールド材
- 19 輪郭部分
- 21 モールド
- 23 内側部分
- 40 電子機器である携帯電話機
- 50 電子機器であるノートパソコン

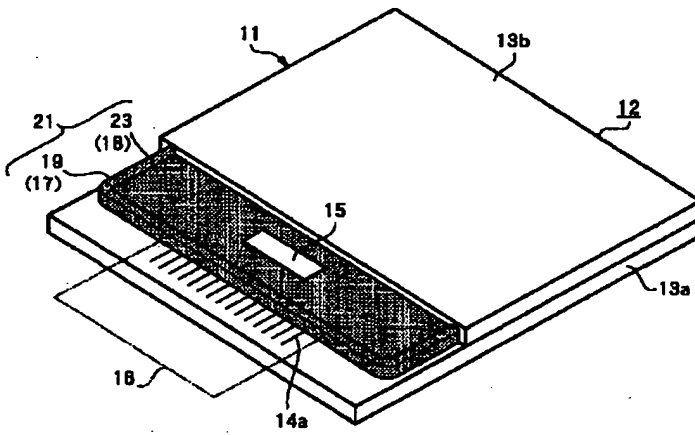
【図 1】



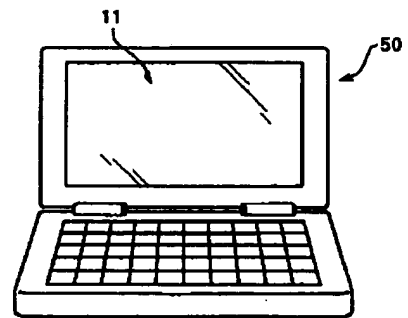
【図 3】



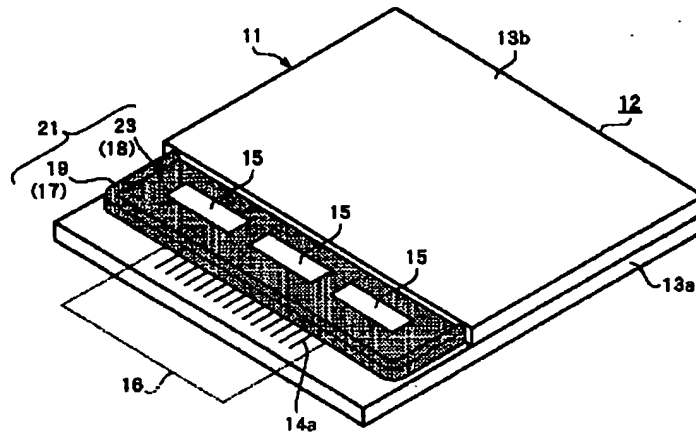
【図 2】



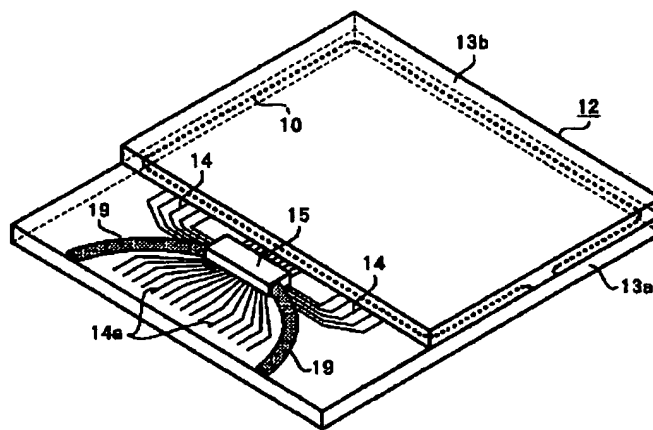
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

